

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-207265

(43)Date of publication of application : 13.08.1996

(51)Int.Cl.

B41J 2/01

B41J 3/407

// B41F 17/22

(21)Application number : 07-015438

(71)Applicant : CANON ELECTRON INC

(22)Date of filing : 01.02.1995

(72)Inventor : HANDA KIMIO

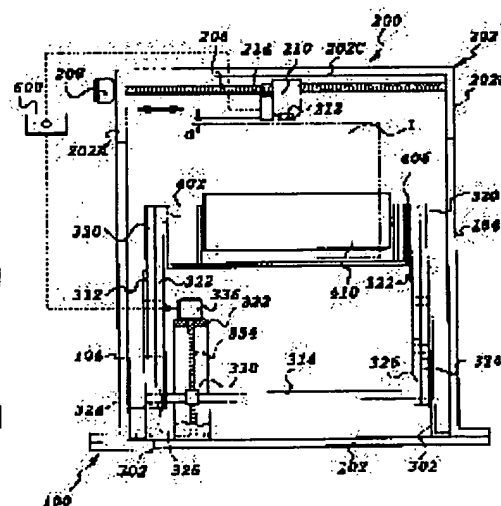
ARAI TADASHI

(54) PRINTING DEVICE FOR CYLINDRICAL MATTER TO BE PRINTED

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a printing device, capable of effecting a high quality printing and capable of printing on a cylindrical matter to be printed easily even when the diameter thereof is different.

CONSTITUTION: A printing unit 200, printing on the surface of a cylindrical matter to be printed 1 by an ink jet printing head 212, is provided on and fixed to a frame 104. The printing device is provided with an adjusting and retaining mechanism 300, adjusting and retaining the height of the cylindrical matter to be printed 1 to keep a distance between the surface of the cylindrical matter and the ink jet printing head 212 in a predetermined distance in a plane passing the cylindrical matter 1 and the center axis thereof, a pair of supporting rollers 408, supporting the cylindrical matter to be printed 1 provided in the adjusting and retaining mechanism rotatably about the center axis thereof, and a motor driving one of the supporting rollers 408 to rotate the same.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-207265

(43)公開日 平成8年(1996)8月13日

(51)IntCl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/01

3/407

// B 4 1 F 17/22

B 4 1 J 3/ 04 1 0 1 Z

3/ 00 F

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平7-15438

(22)出願日 平成7年(1995)2月1日

(71)出願人 000104652

キヤノン電子株式会社

埼玉県秩父市大字下影森1248番地

(72)発明者 半田 喜美夫

埼玉県秩父市大字下影森1248番地 キヤノ

ン電子株式会社内

(72)発明者 新井 忠

埼玉県秩父市大字下影森1248番地 キヤノ

ン電子株式会社内

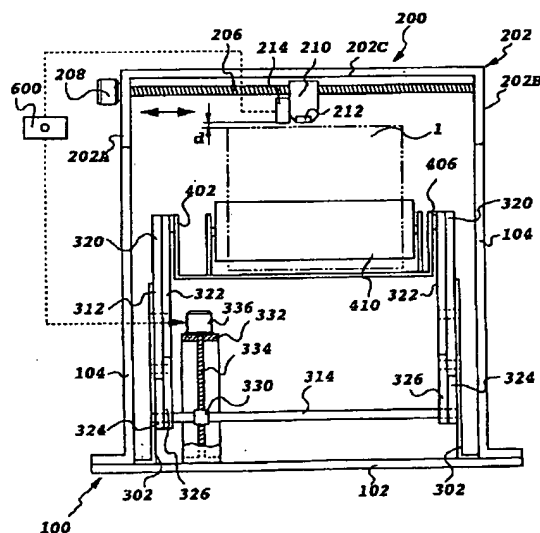
(74)代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54)【発明の名称】 円筒被印刷物用印刷装置

(57)【要約】

【目的】 高品質な印刷が可能であると共に、径の異なる円筒被印刷物であっても容易に印刷を行うことができる印刷装置を提供する。

【構成】 円筒被印刷物1の表面にインクジェットプリントヘッド212でもって印刷する印刷ユニット200がフレーム104上に固設されている。円筒被印刷物1の中心軸を通る面内で表面とインクジェットプリントヘッド212との間隔を所定距離に保つべく、円筒被印刷物1の高さを調整保持する調整保持機構300と、調整保持機構に設けられ円筒被印刷物1をその中心軸回りに回転自在に支持する一対の支持ローラ408、410と、一方の支持ローラ408を回転駆動するモータ500とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円筒被印刷物の表面に印刷ヘッドでもって印刷する印刷ユニットを有する印刷装置であって、前記円筒被印刷物の中心軸を通る面内で前記表面と前記印刷ヘッドとの間隔を所定距離に保つべく、前記円筒被印刷物を調整保持する調整保持機構と、前記調整保持機構に設けられ前記円筒被印刷物をその中心軸回りに回転自在に支持する支持手段と、前記円筒被印刷物を回転駆動する回転駆動手段と、を備えることを特徴とする円筒被印刷物用印刷装置。

【請求項 2】 さらに、前記円筒被印刷物の表面を乾燥する乾燥手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の円筒被印刷物用印刷装置。

【請求項 3】 前記乾燥手段は、前記支持手段に支持された前記円筒被印刷物の近傍に設けられ、前記円筒被印刷物の印刷層を加熱する加熱手段であることを特徴とする円筒被印刷物用印刷装置。

【請求項 4】 前記調整保持機構は、前記円筒被印刷物の中心軸を通る面に関して対称に配置された平行リンク機構を備え、前記支持手段は該平行リンク機構の 2 つのリンク要素のそれぞれの端部に回転自在に支承された支持ローラを備えることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の円筒被印刷物用印刷装置。

【請求項 5】 前記調整保持機構は、前記円筒被印刷物の中心軸を通る面に関して対称に配置された一対の傾斜案内部を有する部材と、該一対の傾斜案内部とそれぞれ交差する関係で対称に配置された交差案内部を有する部材と、前記傾斜案内部と交差案内部とにそれぞれ同時に摺動自在に係合する一対のピン部材とを備え、前記支持手段はそれぞれのピン部材と同軸上に回転自在に支承された支持ローラを備えることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の円筒被印刷物用印刷装置。

【請求項 6】 前記回転駆動手段は、前記支持ローラの少なくとも一方を駆動するモータを備えることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の円筒被印刷物用印刷装置。

【請求項 7】 さらに、前記少なくとも一方の支持ローラに向けて円筒被印刷物を押圧する押圧手段を備えることを特徴とする請求項 6 に記載の円筒被印刷物用印刷装置。

【請求項 8】 前記印刷ユニットは被印刷物上にインクを吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の円筒被印刷物用印刷装置。

【請求項 9】 前記インクジェットプリンタは電気熱変換体により熱エネルギーを付与し、インクを吐出することを特徴とする請求項 8 に記載の円筒被印刷物用印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、印刷装置に関し、特に、円筒形状を有する被印刷物の表面に印刷するための円筒被印刷物用印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、かかる円筒形状を有する被印刷物、例えば、缶詰等の缶の表面に印刷する方法としては、3 ピース缶においてはロール成形する前の平板に印刷する方法および 2 ピース缶においては円筒状の缶に成形した後に印刷する方法が知られている。このうち円筒状の缶に成形した後に印刷する方法では、多色チューブ印刷機による方法が知られており、この印刷機は通常 4 色の異なる色のインクをそれぞれ備えたインカーを有している。そして、それぞれのインク色に対応するロール面の版調を変えて、それぞれの色のインクを抜き模様で缶の表面に転写することによって印刷するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる従来の多色チューブ印刷機では、印刷の調子が必然的にベタ刷り調となり、シート印刷のような調子ものの印刷を行うことは困難である。

【0004】また、ロール版による転写で印刷が行なわれるから、印刷可能な缶の大きさ（径）が制限されると共に、缶の径が異なると同一の装置では印刷が不可能であった。

【0005】本発明の目的は、かかる従来の問題に鑑み、高品質な印刷が可能であると共に、径の異なる円筒被印刷物であっても容易に印刷を行うことができる円筒被印刷物用印刷装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明の一形態は、円筒被印刷物の表面に印刷ヘッドでもって印刷する印刷ユニットを有する印刷装置であって、前記円筒被印刷物の中心軸を通る面内で前記表面と前記印刷ヘッドとの間隔を所定距離に保つべく、前記円筒被印刷物を調整保持する調整保持機構と、前記調整保持機構に設けられ前記円筒被印刷物をその中心軸回りに回転自在に支持する支持手段と、前記円筒被印刷物を回転駆動する回転駆動手段と、を備えることを特徴とする。

【0007】本発明の好ましい形態は、さらに、前記円筒被印刷物の表面を乾燥する乾燥手段を備えることを特徴とする。

【0008】また、前記乾燥手段は、前記支持手段に支持された前記円筒被印刷物の近傍に設けられ、前記円筒被印刷物の印刷層を加熱する加熱手段であることを特徴とする。

【0009】本発明の好ましい形態は、前記調整保持機構は、前記円筒被印刷物の中心軸を通る面に関して対称に配置された平行リンク機構を備え、前記支持手段は該

平行リンク機構の2つのリンク要素のそれぞれの端部に回動自在に支承された支持ローラを備えることを特徴とする。

【0010】本発明の好ましい形態は、前記調整保持機構は、前記円筒被印刷物の中心軸を通る面に関して対称に配置された一対の傾斜案内部を有する部材と、該一対の傾斜案内部とそれぞれ交差する関係で対称に配置された交差案内部を有する部材と、前記傾斜案内部と交差案内部とにそれぞれ同時に摺動自在に係合する一対のピン部材とを備え、前記支持手段はそれぞれのピン部材と同軸上に回動自在に支承された支持ローラを備えることを特徴とする。

【0011】本発明の好ましい形態は、前記回転駆動手段は、前記支持ローラの少なくとも一方を駆動するモータを備えることを特徴とする。

【0012】本発明の好ましい形態は、さらに、前記少なくとも一方の支持ローラに向けて円筒被印刷物を押圧する押圧手段を備えることを特徴とする。

【0013】本発明の好ましい形態は、前記印刷ユニットは被印刷物上にインクを吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであることを特徴とする。

【0014】また、前記インクジェットプリンタは電気熱変換体により熱エネルギーを付与し、インクを吐出することを特徴とする。

【0015】

【作用】本発明の一形態によれば、円筒被印刷物は調整保持機構に設けられた支持手段により、その中心軸回りに回動自在に支持される。調整保持機構は、円筒被印刷物の中心軸を通る面内で、円筒被印刷物の表面と印刷ユニットの印刷ヘッドとの間隔を所定距離に保つべく調節する。そして、前記円筒被印刷物は回転駆動手段により回転駆動され、印刷ヘッドでもって円筒被印刷物の表面への印刷が行われる。

【0016】また、本発明の好ましい形態によれば、さらに、前記円筒被印刷物用の表面は乾燥手段により所定時に加熱され、印刷層が乾燥される。

【0017】

【実施例】添付の図面に記載された実施例に基づき、本発明の好ましい実施例につき詳細に説明する。各実施例は、発明の説明のためのものであり発明を限定するものではない。事実、発明の範囲すなわち精神から逸脱することなく、本発明の中で種々の修正および変形がなされ得ることは、当業者にとって明らかであろう。例えば、一実施例の部分として図示され、あるいは記述されている特徴は、さらなる実施例を生み出すべく他の実施例に用いられ得る。なお、記載された説明および図面を通して、同一機能部位には同一番号が用いられている。

【0018】図1ないし図3を参照するに、100は固定構造体を構成する印刷装置本体であり、ベース102と該ベース102に固設された一対のL字状フレーム1

04、104とを備えている。

【0019】200は被印刷物1に印刷するための印刷ユニットであり、固定構造体であるベース102に固設された一対のL字状フレーム104、104上に支持されている。印刷ユニット200はコ字状のシャーシ202を備え、シャーシ202は両側に支持部202A、202Bとこの支持部202A、202Bに連結しているブリッジ202Cとを有している。支持部202A、202Bには、キャリッジ210を案内するガイドバー204が水平に支持され、かつ、後述する送り機構の一部を構成する送りネジ206が回動自在に水平に支持されている。該送りネジ206はシャーシ202に固設されたモータ208により正逆方向に回転駆動される。

【0020】キャリッジ210は送りネジ206に螺合するボールネジ機構（不図示）を備え、モータ208に駆動される送りネジ206の回転によりガイドバー204に案内されつつ、後述する円筒被印刷物1の中心軸に平行な方向に往復移動可能である。キャリッジ210は、本実施例では異なる色の複数のインクジェットプリントヘッド212をその吐出口が下向きになるように並列に担持している。

【0021】また、インクジェットプリントヘッド212へインクを供給するインクタンクは図示されないものの、キャリッジ210上、もしくはキャリッジとは別に、装置内に設けられることによりインクを供給可能に構成される。

【0022】また、キャリッジ210には、インクジェットプリントヘッド212と被印刷物1との間が所定の間隔dになったことを検知するためのセンサ214が取り付けられている。

【0023】該センサ214は、光反射型センサで構成され、インクジェットプリントヘッド212と被印刷物1との間が所定の間隔dになったときの光強度に応じてトリガー信号を発する型式のものでよい。

【0024】さらに、円筒被印刷物1の中心軸を通る面内でその表面と印刷ヘッドとしてのインクジェットプリントヘッド212との間隔を所定距離に保つべく、円筒被印刷物1の高さを調整保持する調整保持機構300につき説明する。調整保持機構300は、ベース102に固設された左右一対のL字状フレーム302を有している。そして、この一対のL字状フレーム302には同じく左右一対の平行リンク機構310が、その1つの第1の枢軸312を介して回動自在に支持されている。なお、平行リンク機構310は左右とも同一形態であるからその一方のみにつき説明する。

【0025】本実施例における平行リンク機構310は、第1の枢軸312に回動自在に支承された同一長さの長尺な第1および第2のリンク要素320および322と、一端部が第2の枢軸314に枢支され他端部が第1のリンク要素320の一端部と伴に第3の枢軸316

10

20

30

40

50

に枢支された第3のリンク要素324と、一端部が第2の枢軸314に第3のリンク要素324と伴に枢支され他端部が第2のリンク要素322の一端部と伴に第4の枢軸318に枢支された第4のリンク要素326とを備えている。なお、第3および第4のリンク要素324および326も同一長さである。そして、第1および第2の枢軸312および314は、垂直面内、すなわち、円筒被印刷物1の中心軸を通る面内に存するよう配列されている。

【0026】第2の枢軸314は左右の平行リンク機構に共通して用いられ(図1参照)、その中間部にナット部材330が固設されている。ナット部材330は、ベース102に固設されたコ字状フレーム332に回転自在に支持されたスクリュウシャフト334に螺合している。コ字状フレーム332の上にはステッピングモータ336が固設されており、スクリュウシャフト334を駆動する。

【0027】そして、左右一対の長尺な第1および第2のリンク要素320および322のそれぞれ他端には、それぞれ、支持手段を構成する第1および第2の支持ブラケット400および402が第1および第2の枢軸404および406を介して回転自在に支持され、第1および第2の支持ブラケット400および402には、同径の第1および第2の支持ローラ408および410が、第1および第2の枢軸404および406とそれぞれ同軸上で回転自在に支持されている。第1および第2の支持ローラ408および410は、ゴム等の弾性体で形成されている。

【0028】また、第1の支持ブラケット400には、駆動手段としてのモータ500が固設されており、ギアトレイン502を介して第1の支持ローラ408を回転駆動する。

【0029】なお、本例の印刷装置は、制御パネルからの入力信号や上述したセンサ214の検知による信号に応じて、マイクロコンピュータ等から構成される制御ユニット600がプログラムに従って演算や判断を実行し、所定のモータ336、500に制御信号を送ることにより作動するものである。

【0030】そこで、上記構成になる本実施例の作動につき説明する。

【0031】まず、印刷装置の作動開始の初期状態では、ステッピングモータ336で回転されるスクリュウシャフト334によりナット部材330、ひいては第2の枢軸314が上昇されている。このとき、平行リンク機構の第1および第2のリンク要素320および322は、第1の枢軸312の回りに回転され、それぞれの他端に支持されている第1および第2の支持ローラ408および410の高さ位置が下げられると共に、両者間の間隔が広げられている。かかる状態において、例えば、自動供給排出装置により円筒被印刷物1が両支持ローラ

408、410上に載置される。被印刷物1の載置が完了すると、ステッピングモータ336が起動されスクリュウシャフト334が回転し、ナット部材330、ひいては第2の枢軸314が下降される。この第2枢軸314の下降に伴い第1および第2のリンク要素320および322は第1の枢軸312の回りに回転し、両支持ローラ408、410の高さ位置を高めると共に両者間の間隔を狭める。この結果、第1および第2の枢軸312および314は垂直面内に配列されているので、円筒被印刷物1の中心軸もこの垂直面内に存した状態で、円筒被印刷物1は上昇される。

【0032】しかして、円筒被印刷物1の表面とインクジェットプリントヘッド212との間隔が所定値dになったことがセンサ214で検出されると、制御ユニット600はステッピングモータ336を停止する信号を発する。かくて、円筒被印刷物1はその位置に保持される。

【0033】この保持状態で、制御ユニット600に記憶されている、あるいは他のパーソナルコンピュータ等に記憶されている印刷情報が円筒被印刷物1の表面に印刷ユニット200により行われることになる。すなわち、まず、モータ208が起動され送りネジ206が回転することにより、キャリッジ210が円筒被印刷物1の中心軸と平行な方向に送られる。そして、このときインクジェットプリントヘッド212も印刷情報に応じて駆動され、1行相当分の印刷が行われる。この1行相当分の印刷が完了すると、モータ500が起動されギアトレイン502を介して第1の支持ローラ408を回転させて、摩擦力により円筒被印刷物1をこの1行相当分回転する。そして、キャリッジ210が元の位置に戻され、次の1行相当分の印刷が行われる。

【0034】このようにして、円筒被印刷物1の全周あるいは所定の領域への印刷が完了すると、ステッピングモータ336に指令が送られ、第2の枢軸314が上昇される。かくて、円筒被印刷物1は下降されて、自動給排装置により排出される。なお、円筒被印刷物の半径は、円筒被印刷物1の表面とインクジェットプリントヘッド212とが所定の間隔dにあるとき、第1の枢軸312から枢軸404までの長さ、第1の支持ローラ408の半径、および第1のリンク要素320が垂直面となす角度から、幾何学的に求められる。従って、該角度を所定のセンサで検出することにより、円筒被印刷物1の半径を求め、これに基づき円筒被印刷物1の1回転に対応する、所定の半径を有している第1の支持ローラの回転量を求めることができ、故に、これに対応するモータ500の回転数を計測することにより、円筒被印刷物1の1回転を検知することができる。

【0035】次に、図4ないし6を参照して本発明の他の実施例を説明する。

【0036】この実施例は、前実施例に対し、円筒被印

刷物の押圧手段および印刷層の乾燥手段を付加したものである。他の構成は同じであるから、同一部位には同一符号を付して重複説明を避ける。

【0037】押圧手段700は、前述の第2の支持ブラケット402に第2の支持ローラ410と同軸上に回転自在に支持された一对の支持アーム702と、該支持アーム702の端部に回転自在に支持された押さえローラ704と、支持アーム702を押さえローラ704が円筒被印刷物1に当接する方向に付勢するばね706とを備えている。そして、この支持アーム702の長さおよび押さえローラ704の直径は、第1および第2の支持ローラ408および410の間に載置されている円筒被印刷物1が、駆動ローラを兼ねる第1の支持ローラ408に向けて効果的に押圧されるように設定される。

【0038】また、乾燥手段800は、前述の第1の支持ブラケット400に第1の支持ローラ408と同軸上に支持された一对の支持アーム802と、該支持アーム802の端部に支持された加熱手段としてのヒータ804とを備えている。ヒータ804はその発熱量によるが、円筒被印刷物1の表面と約10mm離間する位置に設定されることで十分な効果を奏することができる。なお、乾燥手段としては、温風を印刷層に吹きつけるものであってもよい。

【0039】この実施例によれば、印刷時、円筒被印刷物1が押圧ローラ704でもって駆動ローラを兼ねる第1の支持ローラ408に向けて押圧されるので、円筒被印刷物1と支持ローラ408とのスリップが防止され印刷精度が向上する。また、インクジェットプリントヘッド212による表面の印刷層は、円筒被印刷物1が図6で反時計回りに回転され、第1の支持ローラ408に当接する前にヒータ804により加熱乾燥されるので、濡れた状態のインクが支持ローラ408に付着するのが防止される。

【0040】次に、本発明のさらに他の実施例を図7ないし9を参照して説明する。

【0041】この実施例は、その調整保持機構が平行リンク機構を用いた前実施例と異なるのみであるから、その異なる調整保持機構につき説明する。この実施例の調整保持機構350は、ベース102に固設され、インクジェットプリントヘッド212を含む垂直面、すなわち、円筒被印刷物1の中心軸を通る面に関して対称に配置された第1および第2の傾斜案内長孔352Aおよび354Aをそれぞれ有する一对の第1および第2の部材352および354を備えている。なお、この第1および第2の部材352、354は図7において左右に一對設けられるが、同一形状であるから一方につき説明する。また、第1および第2の部材352および354は一部材で構成してもよい。さらに、該第1および第2の傾斜案内長孔352Aおよび354Aとそれぞれ交差する関係で対称に配置された第1および第2の交差案内長

孔356Aおよび356Bを有する可動部材356と、第1および第2の傾斜案内長孔352Aおよび354Aと第1および第2の交差案内長孔356Aおよび356Bとにそれぞれ同時に摺動自在に係合する第1および第2のピン部材358および360とを備えている。

【0042】そして、この第1および第2のピン部材358および360に、前実施例と同様、それぞれ、支持手段を構成する第1および第2の支持ブラケット400および402が支持されている。第1および第2の支持ブラケット400および402には、同径の第1および第2の支持ローラ408および410が、第1および第2のピン部材358および360とそれぞれ同軸上で回転自在に支持されている。

【0043】また、可動部材356は図7における左右の部材に共通して用いられ、その中間部にナット部材362が固設されている。ナット部材362は、ベース102に固設されたコ字状フレーム364に回転自在に支持されたスクリュウシャフト366に螺合している。コ字状フレーム332にはステッピングモータ368が固設されており、スクリュウシャフト366を駆動する。

【0044】そこで、上記構成になる本実施例の作動につき説明するに、まず、印刷装置の作動開始の初期状態では、前実施例と同様に、ステッピングモータ368で回転されるスクリュウシャフト366によりナット部材362、ひいては可動部材356が下降されている。このとき、第1および第2のピン部材358および360は、第1および第2の傾斜案内長孔352Aおよび354Aと第1および第2の交差案内長孔356Aおよび356Bとにそれぞれ同時に摺動自在に係合されているので、同時に下降されており、それぞれピン部材と同軸上に支持されている第1および第2の支持ローラ408および410の高さ位置が下げられると共に、両者間の間隔が広げられている。かかる状態において、例えば、自動供給排出装置により円筒被印刷物1が両支持ローラ408、410上に載置される。被印刷物1の載置が完了すると、ステッピングモータ368が起動されスクリュウシャフト366が回転し、ナット部材362、ひいては可動部材356が上昇される。この可動部材356の上昇に伴い第1および第2のピン部材358および360は第1および第2の傾斜案内長孔352Aおよび354Aと第1および第2の交差案内長孔356Aおよび356Bとに沿って摺動し、両支持ローラ408、410の高さ位置を高めると共に両者間の間隔を狭める。この結果、前実施例と同様に円筒被印刷物1の中心軸が垂直面内に存した状態で、円筒被印刷物1は上昇される。なお、上述の傾斜案内長孔は溝によって置換えてもよい。

【0045】しかして、円筒被印刷物1の表面とインクジェットプリントヘッド212との間隔が所定値dになったことがセンサ214で検出されると、制御ユニット600はステッピングモータ368を停止する信号を発

する。かくて、円筒被印刷物 1 はその位置に保持され、前実施例と同様に印刷が行われる。

【0046】本発明は、特にインクジェット印刷方式の中でも熱エネルギーを利用して飛翔的液滴を形成し、印刷を行うインクジェット方式の印刷ヘッドを用いた印刷装置において優れた効果をもたらすものである。

【0047】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第 4723129 号明細書、同第 4740796 号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、印刷情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも 1 つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、印刷ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも 1 つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第 4463359 号明細書、同第 4345262 号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 4313124 号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた印刷を行うことができる。

【0048】さらに、印刷装置が印刷できる印刷媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの印刷ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような印刷ヘッドとしては、複数印刷ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された 1 個の印刷ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0049】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された印刷ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの印刷ヘッド、あるいは印刷ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの印刷ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0050】また、本発明の印刷装置の構成として、印刷ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、印刷ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或

は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、印刷とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0051】また、搭載される印刷ヘッドの種類ないし個数についても、印刷色や濃度を異にする複数のインクに対応して 2 個以上の個数設けられるものであってもよい。

【0052】

10 【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、高品質な印刷が可能であると共に、径の異なる円筒被印刷物であっても容易に印刷を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を概略的に示す側面図である。

【図 2】本発明の一実施例を概略的に示す平面図である。

【図 3】本発明の一実施例の調整保持機構を拡大して示す正面図である。

20 【図 4】本発明の他の実施例を概略的に示す側面図である。

【図 5】本発明の他の実施例を概略的に示す平面図である。

【図 6】本発明の他の実施例の調整保持機構を拡大して示す正面図である。

【図 7】本発明のさらに他の実施例を概略的に示す側面図である。

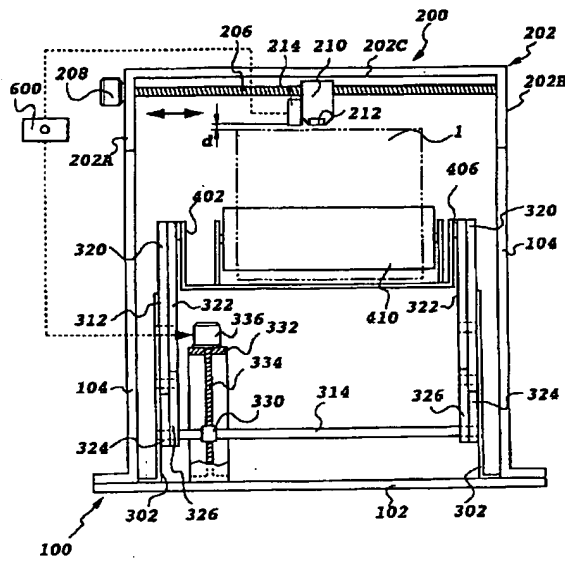
【図 8】本発明のさらに他の実施例を概略的に示す平面図である。

30 【図 9】本発明のさらに他の実施例の調整保持機構を拡大して示す正面図である。

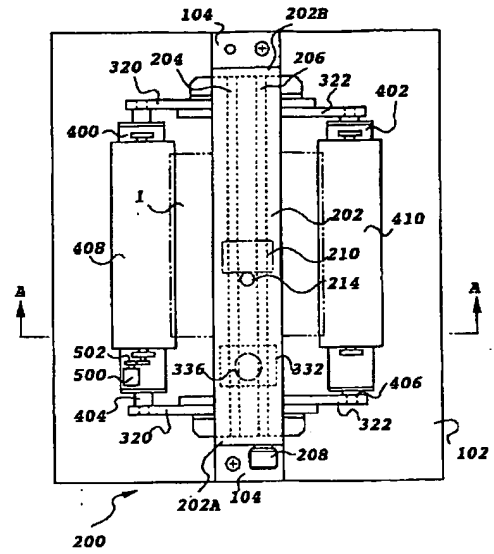
【符号の説明】

1 円筒被印刷物
100 印刷装置本体
200 印刷ユニット
204 ガイドバー
206 送りネジ
210 キャリッジ
212 インクジェットプリントヘッド
40 214 センサ
300、350 調整保持機構
310 平行リンク機構
408、410 支持ローラ
500 駆動モータ
600 制御ユニット
704 押圧ローラ
804 ヒータ

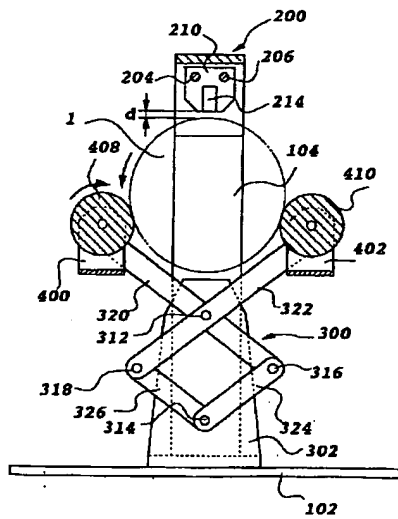
【図1】



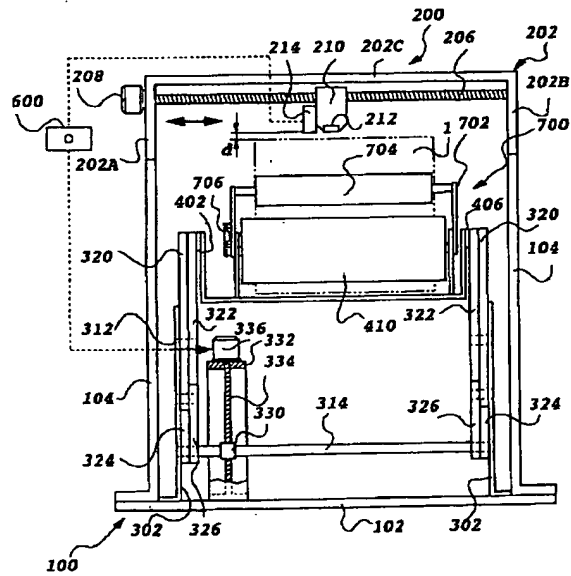
【図2】



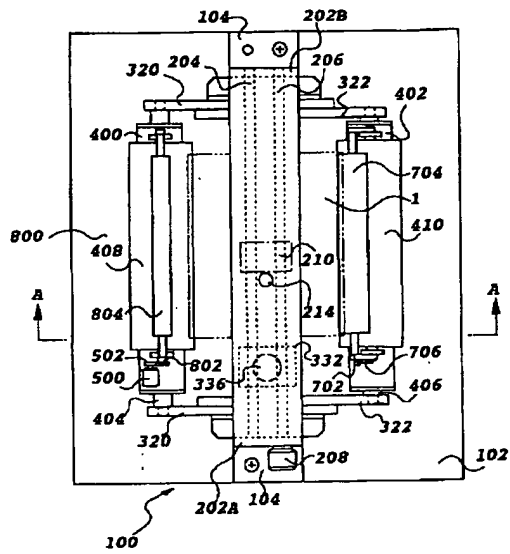
【図3】



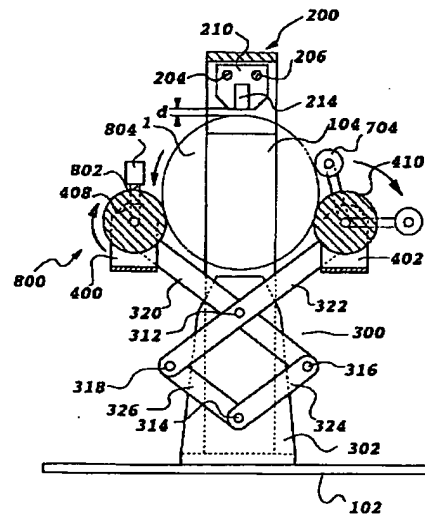
【図4】



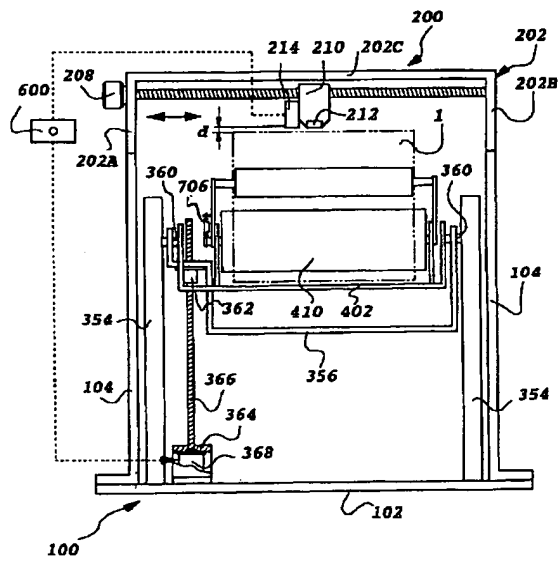
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

